

REFLEKTORANORDNUNG MIT HINTEREINANDER ANGEORDNETEN LEUCHTMITTELN

5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Reflektoranordnung, umfassend einen ersten Reflektor, einen zweiten Reflektor, der innerhalb des ersten Reflektors angeordnet ist, wobei beide Reflektoren im Bereich und vorzugsweise auf einer Mittelachse der Reflektoranordnung angeordnet sind, und ein Trägerelement zur Aufnahme mindestens eines Leuchtmittels.

Derartige bekannte Reflektoranordnungen werden insbesondere im Bereich der Fotografie oder des Films verwendet. Im Bereich der Mittelachse der Reflektoranordnung ist das Trägerelement angeordnet, das auch das Leuchtmittel trägt.

15 Durch das Leuchtmittel und den Reflektor wird das zu beleuchtende Objekt angestrahlt. Dabei sorgt die Lichtstrahlung des Leuchtmittels einschließlich der am Reflektor reflektierten Lichtstrahlen für einen reflektorspezifischen Schatten am Objekt.

Gerade im Bereich der Fotografie ist es jedoch erforderlich, eine möglichst variable Wiedergabe des Objektes zu ermöglichen. Des weiteren soll der Kontrastumfang präzise und in einem sehr großen Umfang einstellbar sein, nämlich von schattenfrei bis tiefer Schatten. Das bedeutet z.B., daß tiefe bzw. harte Schatten soweit aufgehellt werden, daß sie transparent werden, also sehr dunkle Bereiche nuanciert einstellbar sind. Verwendet man allerdings die herkömmlichen Reflektoranordnungen, ist lediglich

25 jeweils ein reflektorspezifischer Schatten zu erzeugen. Mit anderen Worten bestimmt die Reflektoreinheit die Charakteristik des Schattens, so daß für jede Charakteristik eine separate Reflektoranordnung eingesetzt werden muß. Um diese Schatten nun zu verändern, also abzdunkeln, aufzuhellen, Licht diffus zu gestalten oder dergleichen, werden üblicherweise zusätzliche Reflektoren, Aufheller, Diffusoren oder dergleichen

30 verwendet. Neben dem zusätzlichen Aufwand durch Aufstellen weiterer Reflektoren, Aufheller, Diffusoren oder anderer Apparaturen führt dies auch zu zusätzlichen Schatten, da durch die Reflektoren Seitenlicht erzeugt wird. Um eine gewünschte

Bildqualität zu erhalten, ist daher ein erheblicher Aufbau zu leisten, der aus mehreren Reflektoren, Aufhellern, Diffusoren oder dergleichen bestehen kann.

Aus der DE 38 09 333 ist eine fotografische Leuchte bekannt, bei der innerhalb eines
5 Hauptreflektors ein Nebenreflektor angeordnet ist. Zur Aufnahme mehrerer nebeneinander angeordneter Lampen ist ein Träger vorgesehen. Diese Leuchte ermöglicht aber nur eine sehr begrenzte Einstellung des Schattens.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Reflektoranordnung zu schaffen, die eine
10 individuelle Einstellung eines Schattens, insbesondere der Charakteristik und des Kontrastes, gewährleistet.

Diese Aufgabe wird durch eine Reflektoranordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß mindestens ein weiteres Leuchtmittel angeordnet ist und das die
15 beiden Leuchtmittel hintereinander nahe der Mittelachse angeordnet sind. Mit diesem zusätzlichen Leuchtmittel in der beschriebenen Anordnung ist es möglich, die Charakteristik der Beleuchtung zu variieren, indem der Anteil der direkten Lichtstrahlen zur Erzeugung eines harten Schattens und der Anteil der indirekten, reflektierten Lichtstrahlen zur Aufhellung des Schattens veränderbar ist. Je nach Position des
20 zusätzlichen Reflektors relativ zum äußeren größeren Reflektor einerseits und zu den Leuchtmitteln andererseits läßt sich ein unterschiedlicher Kontrast erzielen bzw. einstellen. Der zusätzliche zweite Reflektor schirmt einen Teil der Lichtstrahlen derart ab, daß ein Auftreffen auf den äußeren großen Reflektor verhindert wird. Dadurch wird der Anteil des reflektierten Lichtes reduziert. Je mehr Lichtstrahlen dagegen vom
25 äußeren Reflektor reflektiert werden, desto größer ist der Effekt der Aufhellung des Schattens. Durch die Anordnung der beiden Reflektoren im Bereich und bevorzugt auf derselben Mittelachse wird eine konzentrische Aufhellung erreicht und eine homogene Beleuchtungscharakteristik erzeugt. Durch die Anordnung von zwei Leuchtmitteln ist eine vielfältige Einstellung des Kontrastes des Schattens gewährleistet, da ein
30 Leuchtmittel sogenanntes „weiches“ Licht zur Aufhellung des Schattens und das andere Leuchtmittel sogenanntes „hartes“ Licht zur Bildung eines harten Schattens erzeugen kann. Durch die Kombination von zwei Leuchtmitteln mit zwei Reflektoren ist die gesamte Bandbreite des Kontrastes einstellbar, nämlich Licht mit ausschließlich hartem

Schatten und hohem Kontrast sowie Licht mit ausschließlich weichem Schatten und niedrigem Kontrast.

Vorteilhafterweise ist der zusätzliche zweite Reflektor in Längsrichtung der Mittelachse
5 des Trägerelementes bzw. der Fokussiereinheit verschiebbar, so daß der Anteil von direkter und indirekter Strahlung und damit von hartem und weichem Schatten bzw. Licht individuell einstellbar ist.

In einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Reflektorkombination ist
10 jedes Leuchtmittel separat ansteuerbar, so daß die Lichtcharakteristik zusätzlich über die Leuchtstärke bzw. Intensität der jeweiligen Leuchtmittel einstellbar sind. Damit ist eine noch größere Variabilität hinsichtlich der gewünschten Ausleuchtung mit einer einzigen Reflektoreinheit bzw. -anordnung gegeben.

Vorteilhafterweise ist im Bereich mindestens eines Leuchtmittels ein Filterelement
15 angeordnet. Durch das oder jedes Filterelement bzw. eine Kombination der Filterelemente lassen sich weitere Einstellungen, insbesondere was die stufenlose farbige Tönung anbelangt, erreichen. Mit mehreren unterschiedlichen Farbfiltern lassen sich sogar beliebige Farbtöne mischen, so daß Fotos allein durch Voreinstellung der
20 erfindungsgemäßen Reflektoranordnung kreativ und mit beliebiger Charakteristik erzielt werden können. Auf eine Nacharbeit kann vollständig verzichtet werden.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen und der Beschreibung hervor. Besonders bevorzugte Ausführungsformen werden anhand der
25 beigefügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht der Reflektoranordnung, wobei zur Veranschaulichung ein
beleuchtetes Objekt mit Hintergrund dargestellt ist,

30 Fig. 2 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform der Reflektoranordnung, wobei zur Veranschaulichung ein beleuchtetes Objekt mit Hintergrund dargestellt ist,

Fig. 3 eine Seitenansicht einer Einzelheit der Reflektoranordnung gemäß Figur 1, und

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Einzelheit der Reflektoranordnung gemäß Figur 2.

- 5 Die im folgenden beschriebenen Reflektoranordnungen 10 werden insbesondere zu Beleuchtungszwecken in der Fotografie und im Film verwendet.

In der Figur 1 ist eine Reflektoranordnung dargestellt, die im wesentlichen aus einem ersten Reflektor 11, einem Trägerelement 12, einem Leuchtmittel 13 sowie einem
10 zweiten Reflektor 14 besteht. Das Leuchtmittel 13 ist an einem freien Ende 15 des zylinderförmigen Trägerelementes 12, das zur Öffnung des vorzugsweise halbschalenartigen Reflektors 11 weist, angeordnet. An dem dem Leuchtmittel 13 gegenüberliegenden freien Ende 16 des Trägerelementes 12 ist eine netz- und oder akkubetriebene Energiequelle 17 zum Betrieb des Leuchtmittels 13 angeordnet. Die
15 Energiequelle 17 ist steuer- und /oder regelbar, derart, daß die Leuchtstärke bzw. Intensität der Lichtstrahlen 25, 26 einstellbar ist.

Bei der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform ist der kleine Reflektor 14 innerhalb des großen Reflektors 11 im Bereich des Trägerelementes 12 angeordnet. Beide Reflektoren
20 11, 14 sind im Bereich und vorzugsweise auf derselben Mittelachse 18 des Trägerelementes 12 angeordnet. Die Öffnungen beider Reflektoren 11, 14 weisen dabei in dieselbe Richtung. Das Trägerelement 12 ist zur Bildung einer Fokussiereinheit 22 für das Leuchtmittel 13 verschiebbar am Reflektor 11 angeordnet. Der Reflektor 14 ist auf der Fokussiereinheit 22 im Bereich des Leuchtmittels 13 angeordnet, wobei der
25 Reflektor 14 das Leuchtmittel 13 bzw. die von dem Leuchtmittel 13 erzeugten Lichtstrahlen 25, 26 mindestens teilweise abdeckt. Das bedeutet, daß Lichtstrahlen 25, 26 des Leuchtmittels 13 mindestens zum Teil daran gehindert werden, auf die Innenseite 19 des Reflektors 11 zu treffen. Mit anderen Worten teilt der Reflektor 14 die Lichtstrahlen 25, 26 dahingehend, daß ein Teil der Lichtstrahlen, nämlich die
30 Lichtstrahlen 25, auf den Reflektor 11 zur Erzeugung von „weichem“ Licht bzw. „weichem“ Schatten mit niedrigem Kontrast treffen. Ein anderer Teil der Lichtstrahlen, nämlich die Lichtstrahlen 26, werden durch den Reflektor 14 selbst zur Erzeugung des „harten“ Lichtes bzw. „harten“ Schattens mit hohem Kontrast reflektiert.

Der Reflektor 14 kann an unterschiedlichsten Positionen angeordnet sein, und zwar von einer Position, in der das Leuchtmittel 13 vollständig vom Reflektor 14 umgeben ist, so daß keine Lichtstrahlen 25 seitlich auf den äußeren Reflektor 11 treffen können, bis zu einer Position, an der sämtliche Lichtstrahlen 25 des Leuchtmittels 13 ungehindert auf Reflektor 11 treffen können. Durch Verstellung der Fokussiereinheit 22 axial in Längsrichtung derselben, also parallel zur Mittelachse 18, ist der Anteil der reflektierten Lichtstrahlen 25 durch den Reflektor 11 und der Lichtstrahlen 26 durch den Reflektor 14 veränderbar. Je tiefer sich der Reflektor 14 innerhalb des Reflektors 11 befindet, d.h. je weiter die Fokussiereinheit 22 zurück gefahren ist, desto größer ist der Anteil des am Reflektor 11 reflektierten Lichtes, mit der Folge, daß das durch das Leuchtmittel 13 abgestrahlte Licht einen weichen Beleuchtungseindruck erzeugt. Ist die Fokussiereinheit 22 dagegen maximal ausgefahren, derart, daß der Reflektor 14 das Auftreffen von Lichtstrahlen 25 auf den Reflektor 11 vollständig verhindert, so daß lediglich die Lichtstrahlen 26, die am Reflektor 14 reflektiert werden, zur Wirkung kommen, wird ein harten, dunkler Schatten am Objekt erzeugt.

Eine bevorzugte Anordnung des Reflektors 14 im Bereich des Leuchtmittels 13 geht aus Figur 3 hervor. Der Reflektor 14 ist am freien Ende 15 der Fokussiereinheit 22 angeordnet, so daß er das Leuchtmittel 13 etwa zu einem $\frac{1}{4}$ umgibt. Mit anderen Worten ragen etwa $\frac{3}{4}$ des Leuchtmittels 13 aus dem Reflektor 14 heraus, so daß ein Großteil der Lichtstrahlen als Lichtstrahlen 25 auf den äußeren Reflektor 11 treffen können. Es ist jedoch auch jede andere Position des Reflektors 14 relativ zum Leuchtmittel 13 in Abhängigkeit der gewünschten Charakteristik möglich.

Um die Positionierung des Reflektors 14 variieren zu können, ist der Reflektor 14 selbst verschiebbar auf einer Hülse 23 oder dergleichen auf dem Trägerelement 12 bzw. der Fokussiereinheit 22 angeordnet. Durch eine Überlagerung der Verstellung der Fokussiereinheit 22 einerseits und des Reflektors 14 andererseits sind unbegrenzte und stufenlose Einstellmöglichkeiten des Kontrastes gewährleistet. Daß heißt, die Charakteristik der Reflektoranordnung 10 kann nach Belieben eingestellt werden.

In der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform ist eine Reflektoranordnung dargestellt, die in der Konstruktion und Funktion im wesentlichen der Reflektoranordnung gemäß Figur 1 entspricht, so daß für gleiche Teile gleiche Bezugsziffern gewählt sind.

- Zusätzlich weist die Reflektoranordnung aber ein weiteres Leuchtmittel 20 auf. Beide
- 5 Leuchtmittel 13 und 20 sind hintereinander im Bereich des Trägerelementes 12 bzw. der Fokussiereinheit 22 angeordnet, wobei sich das Leuchtmittel 20 ausgehend vom freien Ende 15 hinter dem Leuchtmittel 13 befindet. Idealerweise sind die Leuchtmittel 13, 20 fluchtend hintereinander angeordnet. Der Reflektor 14 ist im Bereich des vorderen Leuchtmittels 13 angeordnet. Aus der Figur 4 ist ersichtlich, daß der Reflektor 14 das
- 10 Leuchtmittel 13 in einer bevorzugten Anordnung vollständig umschließt. Das bedeutet, daß das Leuchtmittel 13 vollständig innerhalb des Reflektors 14 angeordnet ist und nicht über diesen hinausragt. Durch die Verstellbarkeit des Reflektors 14 einerseits und der Fokussiereinheit 22 andererseits sind jedoch beliebige Anordnungen erreichbar. Das vordere durch den Reflektor 14 abgeschirmte Leuchtmittel 13 dient vornehmlich zur
- 15 Erzeugung von hartem Schatten, während das Leuchtmittel 20 vornehmlich zur Erzeugung von weichem Schatten dient.

- Beide Leuchtmittel 13, 20 liegen in der Nähe der Mittelachse 18 und sind jeweils an eine separate Energiequelle 17, 21 angeschlossen. Bevorzugt befinden sich beide
- 20 Leuchtmittel 13, 20 auf der gemeinsamen Mittelachse 18. Es ist alternativ auch denkbar, daß beide Leuchtmittel 13, 20 an eine gemeinsame Energiequelle angeschlossen und lediglich separat ansteuerbar sind. Durch die Möglichkeit der separaten Ansteuerung, also auch An- und Abschaltung, lassen sich die unterschiedlichsten Lichtverhältnisse einstellen. In einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Leuchtmittel 13,
- 25 20 versetzt zueinander angeordnet, derart, daß die Mittelachsen 18 parallel aber beabstandet zueinander oder in einem Winkel zueinander verlaufen. Auch die Reflektoren 11, 14 können alternativ zu den gezeigten Ausführungsformen versetzt und/oder geneigt zueinander angeordnet sein.

- 30 Bei weiteren Ausführungsformen ist mindestens im Bereich eines Leuchtmittels 13, 20 ein Filterelement vorgesehen. Für das Leuchtmittel 13 am freien Ende 15 des Trägerelementes 12 bzw. der Fokussiereinheit 22 ist ein üblicher Steckfilter 24 mit Aufnahmen für mehrere Filter 27 vorgesehen. Der Steckfilter 24 ist lösbar im Bereich

des Reflektors 14 befestigt. In die Aufnahmen sind einzelne oder mehrere Filter 27
einführbar, so daß unterschiedlichste Farbkompositionen der Lichtstrahlen 25, 26
wählbar sind. Alternativ oder zusätzlich ist auch das Leuchtmittel 20 mit einem
üblicherweise zylindrischen Filter 28 versehen, so daß auch die Lichtstrahlen 25 des
5 Leuchtmittels 20 farblich ausgeprägt sein können.

10

15

20

25

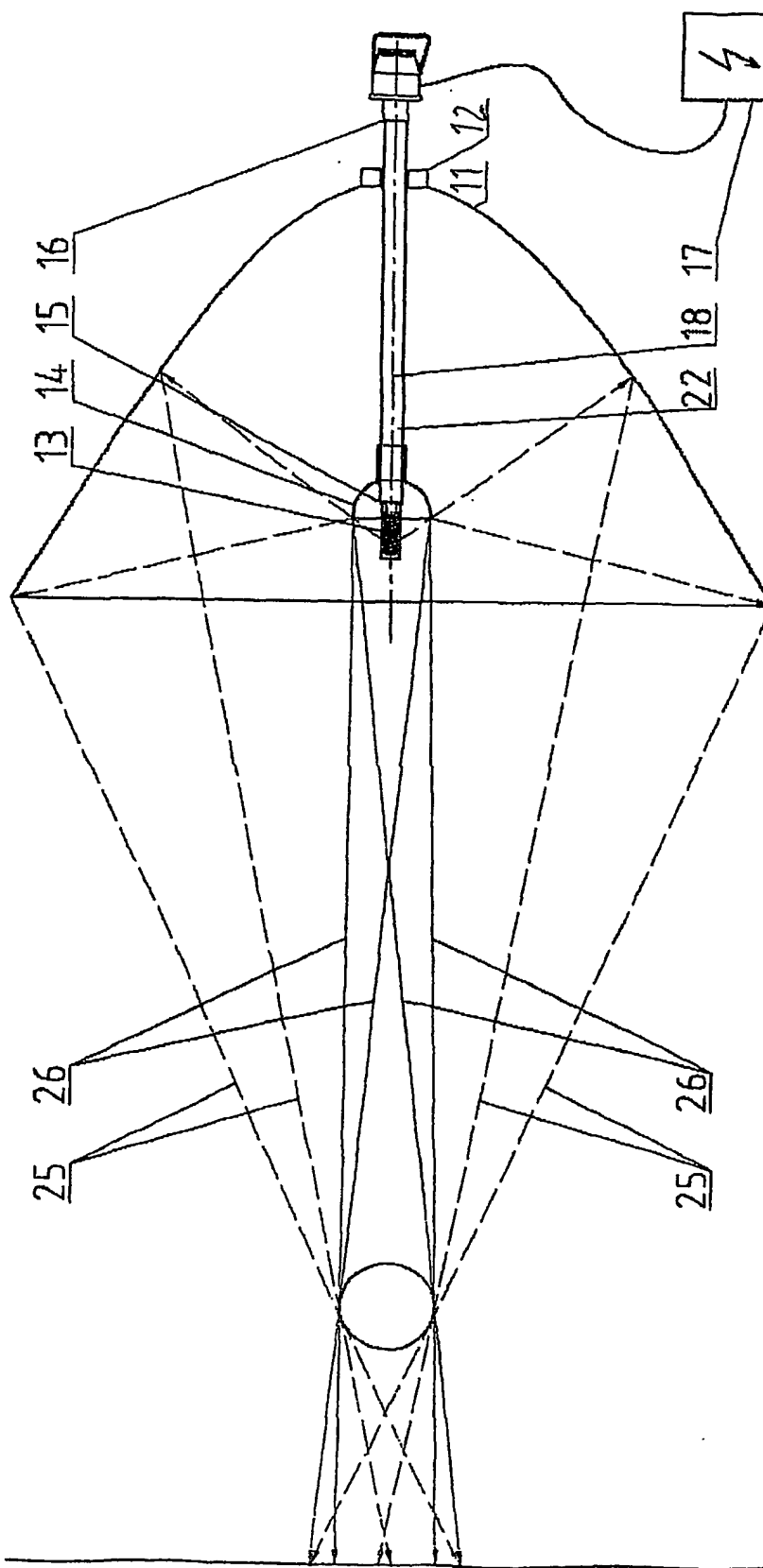
30

Ansprüche

1. Reflektoranordnung, umfassend einen ersten Reflektor (11), einen zweiten Reflektor (14), der innerhalb des ersten Reflektors (11) angeordnet ist, wobei
5 beide Reflektoren (11, 14) im Bereich und vorzugsweise auf einer Mittelachse (18) der Reflektoranordnung (10) angeordnet sind, und ein Trägerelement (12) zur Aufnahme mindestens eines Leuchtmittels (13), dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein weiteres Leuchtmittel (20) angeordnet ist und das die beiden Leuchtmittel (13, 20) hintereinander nahe der Mittelachse
10 angeordnet sind.
2. Reflektoranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement (12) in der Weise als eine Fokussiereinheit (22) für die Leuchtmittel (13, 20) ausgebildet ist, daß das Trägerelement (12) axial in
15 Längsrichtung der Mittelachse (18) der Reflektoren (11, 14) relativ zu diesen verschiebbar ist.
3. Reflektoranordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Reflektor (14) im Bereich des Leuchtmittels (13) angeordnet ist.
20
4. Reflektoranordnung nach der Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Reflektor (14) axial in Längsrichtung der Mittelachse (18) auf dem Trägerelement (12) bzw. der Fokussiereinheit (22) verschiebbar ist.
- 25 5. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtmittel (13, 20) als Einheit axial in Längsrichtung der Mittelachse (18) verschiebbar sind.
- 30 6. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Leuchtmittel (13) an einem freien Ende (15) des Trägerelementes (12) bzw. der Fokussiereinheit (22) und das zweite Leuchtmittel (20) fluchtend dahinter angeordnet ist.

7. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtmittel (13, 20) versetzt zur Mittelachse (18) und/oder abgewinkelt zueinander angeordnet sind.
- 5 8. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Reflektor (14) dem vorderen, also dem am freien Ende (15) des Trägerelementes (12) bzw. der Fokussiereinheit (22) befindlichen Leuchtmittel (13) zugeordnet ist.
- 10 9. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Leuchtmittel (13, 20) separat ansteuerbar ist, derart, daß die Leuchtstärke bzw. Intensität individuell einstellbar ist.
- 10 10. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Leuchtmittel (13, 20) an eine separate Energiequelle (17, 21) angeschlossen ist.
11. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich mindestens eines Leuchtmittels (13, 20) ein
20 Filterelement angeordnet ist.
12. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Leuchtmittel (13, 20) mit einem Filterelement (24, 28) versehen ist.
- 25 13. Reflektoranordnung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das oder jedes Filterelement (24, 28) mit austauschbaren Filtern (27) ausgebildet ist.
- 30 14. Reflektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflektoren (11, 14) versetzt zur Mittelachse (18) und/oder abgewinkelt zueinander angeordnet sind.

Fig. 1



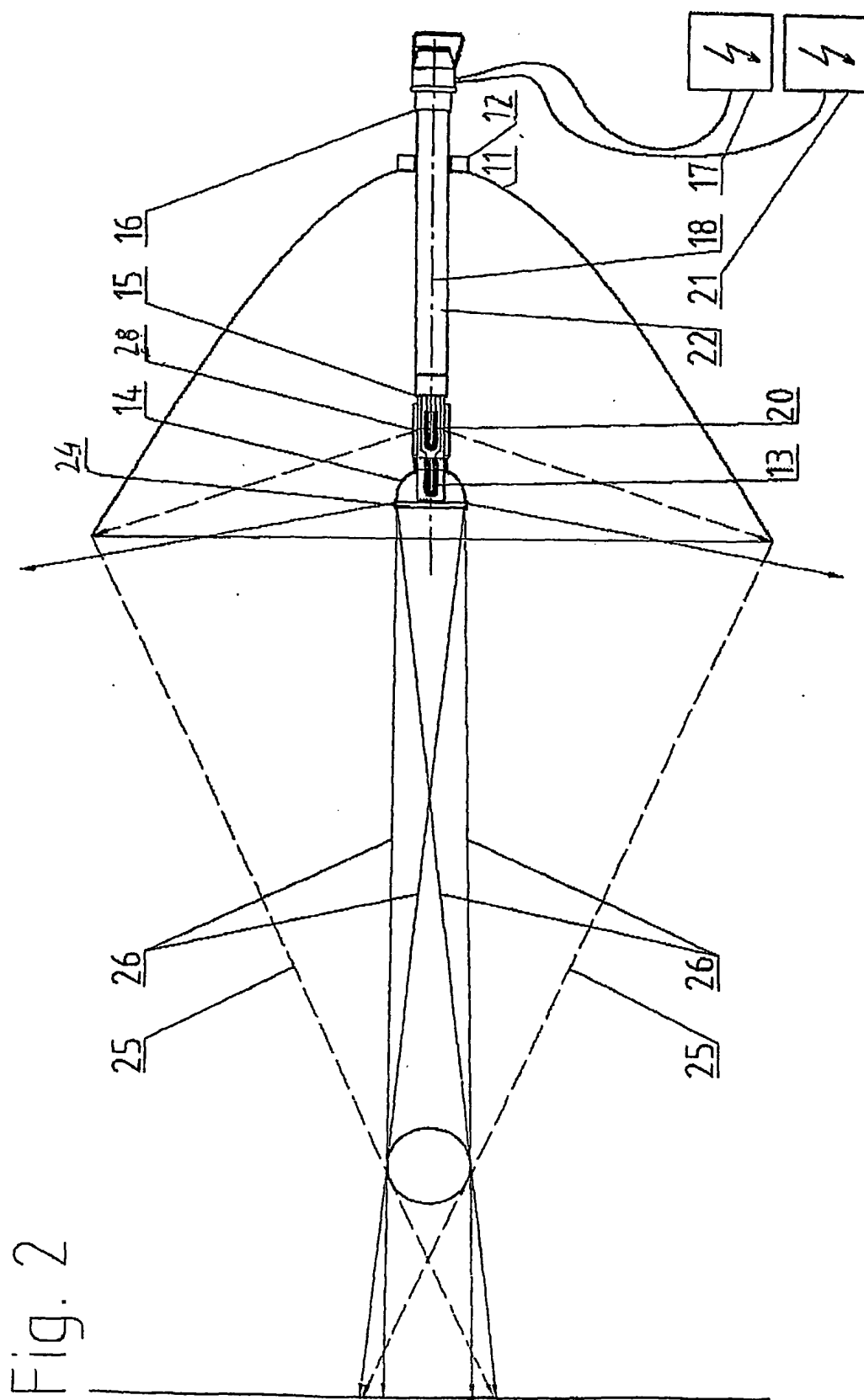


Fig. 3

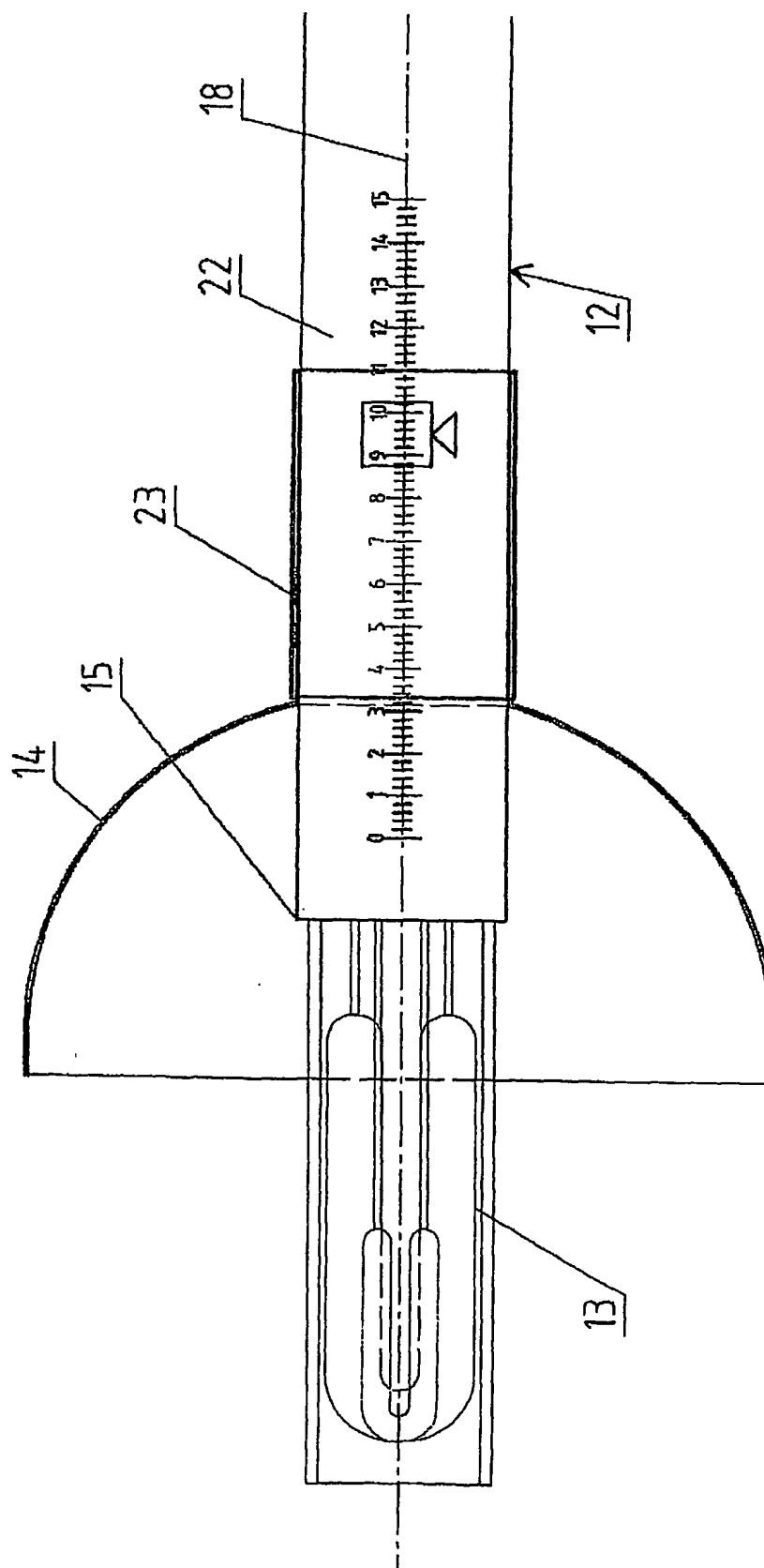
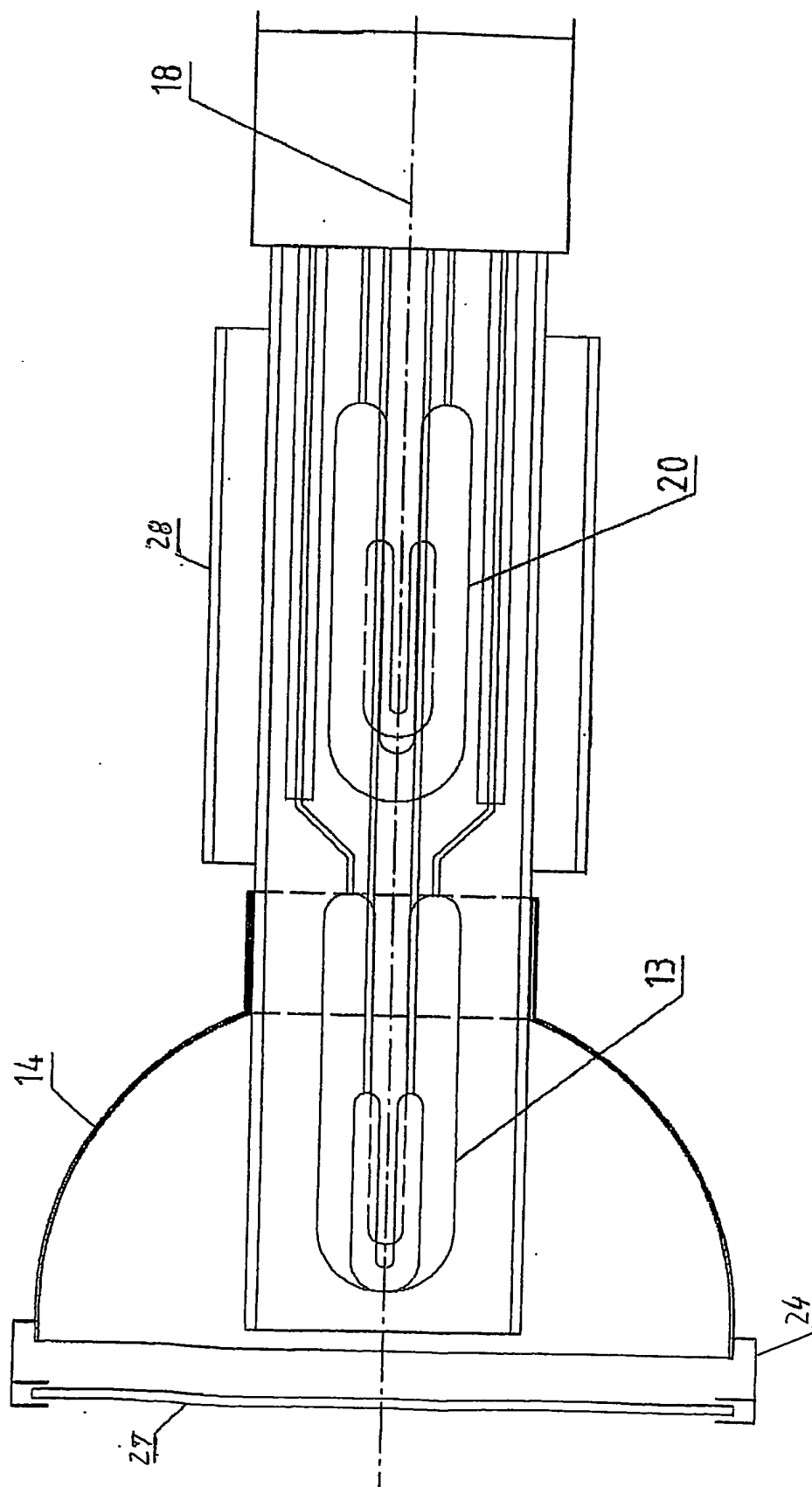


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F21V14/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F21V G03B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1 262 394 A (C. SCHICKERLING) abstract page 1, left-hand column, paragraph 3 - paragraph 4 page 1, line 66 -page 2, line 97 figures 2,4-9	1,3,6,8, 11-13
X	US 2002/093827 A1 (ISHIDA HIROYUKI) 18 July 2002 (2002-07-18) abstract paragraphs '0008!', '0009!', '0012!', '0015!'-'0019!', '0040!'- '0048!' figures 2-4	1,3, 7-10,14

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 February 2004

Date of mailing of the international search report

02/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Moroz, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12360

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 49 181 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 20 May 1999 (1999-05-20)	1,4,5
Y	abstract column 1, line 30 -column 3, paragraph 1 figures 1,2	2
X	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 057 (M-1080), 12 February 1991 (1991-02-12) -& JP 02 288001 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 28 November 1990 (1990-11-28)	1,3,4
Y	abstract figures 1,2,5,10-12	2
A	--- US 4 757 425 A (WALTZ THOMAS A) 12 July 1988 (1988-07-12) abstract column 2, last paragraph -column 3, paragraph 3 column 4, line 49 -column 5, paragraph 2 column 6, paragraph 2. - paragraph 3 figures 4,5,8	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/12360

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 1262394	A			NONE	
US 2002093827	A1	18-07-2002	JP	2002216506 A	02-08-2002
			DE	10201425 A1	25-07-2002
			FR	2819578 A1	19-07-2002
DE 19749181	A	20-05-1999	DE	19749181 A1	20-05-1999
JP 02288001	A	28-11-1990		NONE	
US 4757425	A	12-07-1988	CA	1268451 A1	01-05-1990
			DE	3676464 D1	07-02-1991
			EP	0225105 A2	10-06-1987

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/12360

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F21V14/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F21V G03B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 1 262 394 A (C. SCHICKERLING) Zusammenfassung Seite 1, linke Spalte, Absatz 3 - Absatz 4 Seite 1, Zeile 66 -Seite 2, Zeile 97 Abbildungen 2,4-9	1,3,6,8, 11-13
X	US 2002/093827 A1 (ISHIDA HIROYUKI) 18. Juli 2002 (2002-07-18) Zusammenfassung Absätze '0008!', '0009!', '0012!', '0015!'-'0019!', '0040!'-'0048! Abbildungen 2-4	1,3, 7-10,14
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Februar 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/03/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Moroz, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/12360

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 49 181 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 20. Mai 1999 (1999-05-20)	1,4,5
Y	Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 30 -Spalte 3, Absatz 1 Abbildungen 1,2	2
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 057 (M-1080), 12. Februar 1991 (1991-02-12) -& JP 02 288001 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 28. November 1990 (1990-11-28)	1,3,4
Y	Zusammenfassung Abbildungen 1,2,5,10-12	2
A	US 4 757 425 A (WALTZ THOMAS A) 12. Juli 1988 (1988-07-12) Zusammenfassung Spalte 2, letzter Absatz -Spalte 3, Absatz 3 Spalte 4, Zeile 49 -Spalte 5, Absatz 2 Spalte 6, Absatz 2 - Absatz 3 Abbildungen 4,5,8	1-14

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/12360

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 1262394	A		KEINE		
US 2002093827	A1	18-07-2002	JP	2002216506 A	02-08-2002
			DE	10201425 A1	25-07-2002
			FR	2819578 A1	19-07-2002
DE 19749181	A	20-05-1999	DE	19749181 A1	20-05-1999
JP 02288001	A	28-11-1990	KEINE		
US 4757425	A	12-07-1988	CA	1268451 A1	01-05-1990
			DE	3676464 D1	07-02-1991
			EP	0225105 A2	10-06-1987

10/534045

JC20 Rec'd PCT/PTO 05 MAY 2005

1

WO 2004/042274 A1

PCT/EP2003/012360

**REFLECTOR ARRANGEMENT COMPRISING SUCCESSIVELY ARRANGED
ILLUMINATION MEANS****Description**

The invention concerns a reflector arrangement, including a first reflector, a second reflector which is arranged inside the first reflector, wherein the two reflectors are arranged in the region of and preferably on a centre axis of the reflector arrangement, and a carrier element for receiving at least one lighting means.

Known reflector arrangements of this kind are used in particular in the field of photography or film. In the region of the centre axis of the reflector arrangement is arranged the carrier element which also carries the lighting means. The object to be illuminated is irradiated by the lighting means and the reflector. In the process, the light radiation of the lighting means including the light rays reflected at the reflector ensures a reflector-specific shadow on the object.

It is, however, precisely in the field of photography that it is necessary to allow reproduction of the object which is as variable as possible. Furthermore, the extent of contrast is to be adjustable precisely and to a very large extent, namely, from shadow-free to deep shadow. This means e.g. that deep or hard shadows are brightened to such an extent that they become transparent, and so very dark areas are adjustable with nuances. If, however, the traditional reflector arrangements are used, only a reflector-specific shadow is to be produced in each case. In other words, the reflector unit determines the characteristic of the shadow, so that a separate reflector arrangement must be used for each characteristic. In order now to change these shadows, that is, darken, brighten, make light diffuse or the like, usually additional reflectors, brighteners, diffusers or the like are used. In addition to the extra expenditure due to setting up further reflectors, brighteners, diffusers or other apparatus, this also leads to additional shadows, as lateral light is produced by the reflectors. To obtain a desired picture quality, a considerable

Annexes to International Preliminary Examination Report

1

EP0312360

Reflector Arrangement**Description**

The invention concerns a reflector arrangement for the adjustment of shadow in the field of photography and film, including a first reflector, a second reflector which is arranged inside the first reflector, wherein the two reflectors are arranged in the region of and preferably on a centre axis of the reflector arrangement, two lighting means arranged one behind the other near the centre axis, and a carrier element for receiving at least one of the lighting means.

Such a reflector arrangement or headlamp arrangement can be found in DE 197 49 181. This arrangement, however, serves to change between dipped beam and long-distance beam. In another field, known reflector arrangements of this kind are used for the adjustment of shadow, namely, in particular in the field of photography or film. In the region of the centre axis of the reflector arrangement is arranged the carrier element which also carries at least one of the lighting means. The object to be illuminated is irradiated by the lighting means and the reflector. In the process, the light radiation of the lighting means including the light rays reflected at the reflectors ensures a shadow on the object.

It is, however, precisely in the field of photography that it is necessary to allow reproduction of the object which is as variable as possible. Furthermore, the extent of contrast is to be adjustable precisely and to a very large extent, namely, from shadow-free to deep shadow. This means e.g. that deep or hard shadows are brightened to such an extent that they become transparent, and so very dark areas are adjustable with nuances. If, however, the traditional reflector arrangements are used, only a reflector-specific shadow or minor variation of shadow is to be produced in each case. In other words, the reflector unit determines essentially the characteristic of the shadow, so that a separate reflector arrangement must be used for each characteristic. In order now to change these

Annexes to International Preliminary Examination Report

2

shadows, that is, darken, brighten, make light diffuse or the like, usually additional reflectors, brighteners, diffusers or the like are used. In addition to the extra expenditure due to setting up further reflectors, brighteners, diffusers or other apparatus, this also leads to additional shadows, as lateral light is produced by the reflectors. To obtain a desired picture quality, a considerable construction is therefore to be provided, which may consist of several reflectors, brighteners, diffusers or the like.

From DE 38 09 333 is known a photographic lamp in which an auxiliary reflector is arranged inside a main reflector. A carrier is provided for receiving several lamps arranged adjacent to each other. But this lamp allows only very limited adjustment of the shadow.

It is therefore the object of the invention to provide a reflector arrangement which ensures individual adjustment of a shadow, in particular the characteristic and the contrast.

This object is achieved by a reflector arrangement of the kind mentioned hereinbefore by the fact that the carrier element is constructed as a focusing unit for the lighting means in such a way that the focusing unit is slidable axially in the longitudinal direction of the centre axis of the reflectors relative to the outer reflector, wherein the second reflector is arranged in the region of the lighting means on the focusing unit. By this arrangement it is possible to vary the characteristic of lighting by the fact that the proportion of direct light rays for producing a hard shadow and the proportion of indirect, reflected light rays for brightening the shadow is variable. Depending on the position of the additional reflector relative to the outer larger reflector on the one hand and relative to the lighting means on the other hand, a different contrast can be obtained or adjusted. The additional second reflector shields part of the light rays in such a way that impingement on the outer large reflector is prevented. As a result, the proportion of reflected light is reduced. On the other hand, the more light rays are reflected by the outer reflector, the greater is the effect of brightening the shadow. Due to the arrangement of the two reflectors in the region of and preferably on the same centre axis, concentric brightening is achieved and a homogeneous lighting characteristic is produced. Due to the arrangement of two lighting

Annexes to International Preliminary Examination Report

3

means, diverse adjustment of the contrast of the shadow is ensured, as one lighting means can produce so-called "soft" light for brightening the shadow and the other lighting means can produce so-called "hard" light for forming a hard shadow. Due to the combination of two lighting means with two reflectors, the whole bandwidth of contrast is adjustable, namely, light with exclusively hard shadow and high contrast as well as light with exclusively soft shadow and low contrast.

Advantageously, the additional second reflector is slidable in the longitudinal direction of the centre axis of the carrier element or focusing unit, so that the proportion of direct and indirect radiation and hence of hard and soft shadow or light is individually adjustable.

In a preferred development of the reflector combination according to the invention, each lighting means is separately controllable, so that the light characteristic is additionally adjustable via the luminosity or intensity of the respective lighting means. Thus even greater variability is provided with respect to the desired illumination with a single reflector unit or arrangement.

Advantageously, in the region of at least one lighting means is arranged a filter element. By the or each filter element or a combination of filter elements, further adjustments can be achieved, in particular as far as infinitely variable colour shading is concerned. With several different colour filters, even any desired colour tints can be mixed, so that photos can be obtained creatively and with any desired characteristic simply by preliminary adjustment of the reflector arrangement according to the invention. Finishing can be completely dispensed with.

Further preferred embodiments of the invention are apparent from the subsidiary claims and the description. Particularly preferred embodiments are described in more detail with the aid of the attached drawings. The drawings show:

Fig. 1 a side view of the reflector arrangement, an illuminated object with background being shown for illustration,

Annexes to International Preliminary Examination Report

4

Fig. 2 a side view of a further embodiment of the reflector arrangement, an illuminated object with background being shown for illustration,

Fig. 3 a side view of a detail of the reflector arrangement as in Figure 1, and

Fig. 4 a side view of a detail of the reflector arrangement as in Figure 2.

The reflector arrangements 10 described below are used in particular for lighting purposes in photography and in film.

In Figure 1 is shown a reflector arrangement which essentially consists of a first reflector 11, a carrier element 12, a lighting means 13 and a second reflector 14. The lighting means 13 is arranged at a free end 15 of the cylindrical carrier element 12 which faces towards the opening of the preferably half-shell-shaped reflector 11. At the free end 16 of the carrier element 12 opposite the lighting means 13 is arranged a mains- and/or battery-operated energy source 17 for operating the lighting means 13. The energy source 17 is controllable and/or regulatable in such a way that the luminosity or intensity of the light rays 25, 26 is adjustable.

In the embodiment shown in Figure 1 the small reflector 14 is arranged inside the large reflector 11 in the region of the carrier element 12. The two reflectors 11, 14 are arranged in the region of and preferably on the same centre axis 18 of the carrier element 12. The openings of the two reflectors 11, 14 in this case face in the same direction. The carrier element 12 is arranged on the reflector 11 slidably to form a focusing unit 22 for the lighting means 13. The reflector 14 is arranged on the focusing unit 22 in the region of the lighting means 13, wherein the reflector 14 at least partially covers the lighting means 13 or the light rays 25, 26 produced by the lighting means 13. This means that light rays 25, 26 of the lighting means 13 are at least partially prevented from impinging on the inside 19 of the reflector 11. In other words, the reflector 14 splits the light rays 25, 26 to the effect that some of the light rays, namely, the light rays 25, impinge on the reflector

Annexes to International Preliminary Examination Report

5

11 to produce "soft" light or "soft" shadow with low contrast. Some other light rays, namely, the light rays 26, are reflected by the reflector 14 itself to produce the "hard" light or "hard" shadow with high contrast.

The reflector 14 can be arranged in the most varied positions, this being from a position in which the lighting means 13 is completely surrounded by the reflector 14 so that no light rays 25 can impinge laterally on the outer reflector 11, to a position in which all the light rays 25 of the lighting means 13 can impinge unhindered on reflector 11. By displacement of the focusing unit 22 axially in the longitudinal direction thereof, that is, parallel to the centre axis 18, the proportion of reflected light rays 25 is variable by the reflector 11 and of light rays 26 by the reflector 14. The deeper the reflector 14 is located inside the reflector 11, i.e. the further back the focusing unit 22 is moved, the greater is the proportion of light reflected at the reflector 11, with the result that the light radiated by the lighting means 13 produces a soft lighting impression. If, on the other hand, the focusing unit 22 is moved out to the maximum, such that the reflector 14 completely prevents the impingement of light rays 25 on the reflector 11, so that only the light rays 26 which are reflected at the reflector 14 come into effect, a hard, dark shadow is produced at the object.

A preferred arrangement of the reflector 14 in the region of the lighting means 13 is shown in Figure 3. The reflector 14 is arranged at the free end 15 of the focusing unit 22, so that it surrounds the lighting means 13 approximately one-quarter. In other words, about three-quarters of the lighting means 13 protrude out of the reflector 14, so that a large proportion of the light rays can impinge on the outer reflector 11 as light rays 25. However, any other position of the reflector 14 relative to the lighting means 13 as a function of the desired characteristic is possible.

In order to be able to vary the positioning of the reflector 14, the reflector 14 itself is arranged slidably on a sleeve 23 or the like on the carrier element 12 or focusing unit 22. By superimposing the displacement of the focusing unit 22 on the one hand and of the reflector 14 on the other hand, possibilities for unlimited and infinitely variable

Annexes to International Preliminary Examination Report

6

adjustment of contrast are ensured. That is to say, the characteristic of the reflector arrangement 10 can be adjusted as desired.

In the embodiment shown in Figure 2 is shown a reflector arrangement which in construction and function essentially corresponds to the reflector arrangement as in Figure 1, so that the same reference numbers are selected for the same parts. But in addition the reflector arrangement has a further lighting means 20. The two lighting means 13 and 20 are arranged one behind the other in the region of the carrier element 12 or focusing unit 22, wherein the lighting means 20 starting from the free end 15 is located behind the lighting means 13. Ideally, the lighting means 13, 20 are arranged in alignment one behind the other. The reflector 14 is arranged in the region of the front lighting means 13. It can be seen from Figure 4 that the reflector 14 completely surrounds the lighting means 13 in a preferred arrangement. This means that the lighting means 13 is arranged completely inside the reflector 14 and does not protrude beyond it. Due to the possibility of adjustment of the reflector 14 on the one hand and the focusing unit 22 on the other hand, however, any desired arrangements can be achieved. The front lighting means 13 shielded by the reflector 14 serves mainly to produce hard shadow, while the lighting means 20 serves mainly to produce soft shadow.

The two lighting means 13, 20 are located in the vicinity of the centre axis 18 and each connected to a separate energy source 17, 21. Preferably, the two lighting means 13, 20 are located on the common centre axis 18. Alternatively it is also conceivable that the two lighting means 13, 20 are connected to a common energy source and can be controlled separately only. Due to the possibility of separate control, that is, switching on and off as well, the most varied light conditions can be adjusted. In one embodiment, not shown, the lighting means 13, 20 are offset from each other in such a way that the centre axes 18 run parallel to but at a distance from each other or at an angle to each other. The reflectors 11, 14 too can as an alternative to the embodiments shown be offset from and/or inclined to each other.

Annexes to International Preliminary Examination Report

7

In further embodiments, a filter element is provided at least in the region of one lighting means 13, 20. For the lighting means 13 at the free end 15 of the carrier element 12 or focusing unit 22, an ordinary plug-in filter 24 with receptacles for several filters 27 is provided. The plug-in filter 24 is mounted releasably in the region of the reflector 14. Single or multiple filters 27 can be introduced into the receptacles, so that the most varied colour compositions of the light rays 25, 26 can be selected. Alternatively or in addition the lighting means 20 is also provided with a usually cylindrical filter 28, so that the light rays 25 of the lighting means 20 can be pronounced in colour too.

Annexes to International Preliminary Examination Report

8

Claims

1. Reflector arrangement for the adjustment of shadow in the field of photography and film, including a first reflector (11), a second reflector (14) which is arranged inside the first reflector (11), wherein the two reflectors (11, 14) are arranged in the region of and preferably on a centre axis (18) of the reflector arrangement (10), two lighting means (13, 20) arranged one behind the other near the centre axis (18), and a carrier element (12) for receiving at least one of the lighting means (13, 20), characterised in that the carrier element (12) is constructed as a focusing unit (22) for the lighting means (13, 20) in such a way that the focusing unit (22) is slidable axially in the longitudinal direction of the centre axis (18) of the reflectors (11, 14) relative to the outer reflector (11), wherein the second reflector (14) is arranged in the region of the lighting means (13) on the focusing unit (22).
2. Reflector arrangement according to claim 1, characterised in that the second reflector (14) is slidable axially in the longitudinal direction of the centre axis (18) on the focusing unit (22).
3. Reflector arrangement according to claim 1 or 2, characterised in that the lighting means (13, 20) are slidable as a unit with the focusing unit (22) axially in the longitudinal direction of the centre axis (18).
4. Reflector arrangement according to any of claims 1 to 3, characterised in that the first lighting means (13) is arranged at a free end (15) of the focusing unit (22) and the second lighting means (20) is arranged in alignment therebehind.
5. Reflector arrangement according to any of claims 1 to 3, characterised in that the lighting means (13, 20) are offset from the centre axis (18) and/or arranged at an angle to each other.

Annexes to International Preliminary Examination Report

9

6. Reflector arrangement according to any of claims 1 to 5, characterised in that each lighting means (13, 20) is separately controllable, such that the luminosity or intensity is individually adjustable.
7. Reflector arrangement according to any of claims 1 to 6, characterised in that each lighting means (13, 20) is connected to a separate energy source (17, 21).
8. Reflector arrangement according to any of claims 1 to 7, characterised in that in the region of at least one lighting means (13, 20) is arranged a filter element.
9. Reflector arrangement according to any of claims 1 to 8, characterised in that each lighting means (13, 20) is provided with a filter element (24, 28).
10. Reflector arrangement according to claim 8 or 9, characterised in that the or each filter element (24, 28) is designed with exchangeable filters (27).
11. Reflector arrangement according to any of claims 1 to 10, characterised in that the reflectors (11, 14) are offset from the centre axis (18) and/or arranged at an angle to each other.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PC/EP 03/12360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F21V14/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F21V G03B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1 262 394 A (C. SCHICKERLING) abstract page 1, left-hand column, paragraph 3 - paragraph 4 page 1, line 66 -page 2, line 97 figures 2,4-9	1,3,6,8, 11-13
X	US 2002/093827 A1 (ISHIDA HIROYUKI) 18 July 2002 (2002-07-18) abstract paragraphs '0008!', '0009!', '0012!', '0015!'-'0019!', '0040!'- '0048!' figures 2-4 --- -/-	1,3, 7-10,14

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 February 2004

Date of mailing of the international search report

02/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Moroz, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/12360

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 49 181 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 20 May 1999 (1999-05-20)	1,4,5
Y	abstract column 1, line 30 -column 3, paragraph 1 figures 1,2	2
X	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 057 (M-1080), 12 February 1991 (1991-02-12) - & JP 02 288001 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 28 November 1990 (1990-11-28)	1,3,4
Y	abstract figures 1,2,5,10-12	2
A	----- US 4 757 425 A (WALTZ THOMAS A) 12 July 1988 (1988-07-12) abstract column 2, last paragraph -column 3, paragraph 3 column 4, line 49 -column 5, paragraph 2 column 6, paragraph 2 - paragraph 3 figures 4,5,8 -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/12360

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 1262394	A	NONE	
US 2002093827	A1	18-07-2002 JP 2002216506 A	02-08-2002
		DE 10201425 A1	25-07-2002
		FR 2819578 A1	19-07-2002
DE 19749181	A	20-05-1999 DE 19749181 A1	20-05-1999
JP 02288001	A	28-11-1990 NONE	
US 4757425	A	12-07-1988 CA 1268451 A1	01-05-1990
		DE 3676464 D1	07-02-1991
		EP 0225105 A2	10-06-1987

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.